

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL

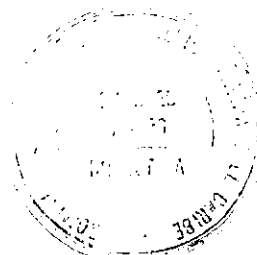


LIMITADO
CCE/SC.5/CRNE/X/2
25 de noviembre de 1974

ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA
DEL ISTMO CENTROAMERICANO
SUBCOMITE CENTROAMERICANO DE ELECTRIFICACION
Y RECURSOS HIDRAULICOS

Décima Reunión
San José, Costa Rica, 2 a 7 de diciembre de 1974



INFORME DE LA SECRETARIA AL COMITE REGIONAL SOBRE EL
PROGRAMA DE NORMAS ELECTRICAS

(Junio de 1973 a noviembre de 1974)



INDICE

	<u>Página</u>
I. Antecedentes	1
II. Avances logrados desde la novena reunión	3
1. Informe de la novena reunión	3
2. Desarrollo del programa de trabajo	3
3. Aplicación de las normas de trabajo aprobadas por el Comité Regional	5
a) Publicación de un manual de normas CRNE	5
b) Oficinas y funcionarios a cargo de coordinar la aplicación de las normas e integración de los Comités Nacionales	6
c) Actualización de la información sobre parámetros para diseño mecánico	6
III. Actividades futuras del CRNE	7
1. Programa de trabajo	7
2. Estado de cuenta	7
<u>Anexo</u>	
A Normas de trabajo aprobadas por el Comité Regional de Normas Eléctricas del Istmo Centroamericano	9
B Estado de cuenta del programa de normalización eléctrica del 31 de mayo de 1973 al 30 de noviembre de 1974	11

I. ANTECEDENTES

El Comité Regional de Normas Eléctricas efectuó su novena reunión en la ciudad de San Salvador en mayo de 1973. En ella se estudiaron y aprobaron los tres primeros capítulos del Código Eléctrico Regional^{1/} y el procedimiento para la elaboración de la segunda parte de dicho Código,^{2/} continuándose en esta ocasión el programa de trabajo propuesto por el Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos Hidráulicos,^{3/} organismo que creó dicho Comité Regional con el propósito de uniformar las características y criterios de diseño de los sistemas eléctricos y la normalización de los equipos y materiales utilizados en la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, para hacer posible obtener ahorros de compras conjuntas de las empresas eléctricas y facilitar, en general, las actividades comunes de los organismos eléctricos del Istmo. En la primera reunión del CRNE, celebrada en diciembre de 1966 se aprobó un programa general de actividades y un reglamento para su desarrollo, se recomendó la creación de comités nacionales y la contratación de un experto para que llevara a cabo --en coordinación con los comités nacionales-- las labores especificadas en el programa y aquéllas que durante el desarrollo de las actividades considerara necesarias el Comité Regional. El experto regional contratado inició sus labores en mayo de 1968 y desde entonces se han aprobado 23 normas de trabajo,^{4/} un anteproyecto de convenio regional y otro de condiciones generales uniformes --ambos para licitaciones públicas-- para la adquisición conjunta de materiales y equipos eléctricos por los países del Istmo, además de un sistema uniforme de codificación de equipo y materiales eléctricos, y los tres primeros capítulos del Código Eléctrico Regional. Para la elaboración del sistema uniforme de codificación el Comité Regional creó un grupo de trabajo^{5/} específico que se reunió en cuatro ocasiones^{6/} durante las cuales elaboró el sistema señalado, y clasificó en forma

^{1/} Resolución 53 (CRNE) aprobada el 28 de mayo de 1973.

^{2/} Resolución 52 (CRNE) aprobada el 28 de mayo de 1973.

^{3/} Resolución 19 (SC.5) aprobada el 9 de septiembre de 1966.

^{4/} Véase la lista completa en el anexo A.

^{5/} Resolución 15 (CRNE) aprobada el 23 de septiembre de 1968.

^{6/} Marzo y noviembre de 1969, septiembre de 1970 y septiembre de 1971.

codificada más de 13 000 artículos que utilizan habitualmente las empresas eléctricas del Istmo.

En mayo de 1971 el primer experto regional contratado por el CRNE pasó a formar parte del personal de la CEPAL, aunque continuó colaborando con el Comité Regional para mantener la continuidad del programa. En septiembre de 1971 el Comité acordó la contratación de un nuevo experto que se hiciera cargo de las labores en marcha.

El segundo experto regional elaboró la primera parte del Código Eléctrico Regional, la cual fue presentada en la novena reunión del Grupo Regional de Normas Eléctricas, celebrada en San Salvador, El Salvador, durante el período comprendido entre el 23 y el 28 de mayo de 1973.

En esta reunión se aprobaron los capítulos I. Generalidades; II. Diseño y protección de las instalaciones eléctricas, y III. Métodos de instalación y materiales y se pospuso el examen del capítulo IV. Equipos para uso general --del documento presentado por el experto-- para la décima reunión del Comité.^{7/} Asimismo se aprobó el procedimiento para la elaboración de la segunda parte de dicho Código Eléctrico Regional.^{8/}

En julio de 1973 renunció el segundo experto regional por lo que fue necesario elaborar los términos de referencia para la contratación de un tercer experto que hiciera la segunda parte del Código Eléctrico Regional y después de haberse realizado las consultas y de haberse recibido las aprobaciones correspondientes de los diferentes organismos y empresas eléctricas del Istmo, se contrataron en marzo de 1974 los servicios profesionales del Ing. Ernesto Richa, ampliamente conocido en la región.

A continuación se relacionan los avances obtenidos en materia de normalización desde la novena reunión y se especifica la situación en que se encuentra el programa del CRNE.

^{7/} Resolución 54 (CRNE) aprobada el 28 de mayo de 1973.

^{8/} Resolución 52 (CRNE) aprobada el 28 de mayo de 1973.

II. AVANCES LOGRADOS DESDE LA NOVENA REUNION

1. Informe de la novena reunión

El informe de la novena reunión del CRNE, celebrada en mayo de 1973 en San Salvador, fue distribuido en octubre del mismo año. En el informe se incluyen los capítulos I, II y III aprobados, de la norma de trabajo CRNE-24 sobre el Código Eléctrico Regional.

2. Desarrollo del programa de trabajo

Durante la novena reunión del CRNE se aprobó la extensión del contrato del Ing. Luis Armando Rodríguez, por un período de dos meses a partir del 1 de junio de 1973^{9/} para que completara el informe de la novena reunión y orientara en lo posible las labores de la persona que lo sustituyera. Asimismo, se acordó solicitar de la CEPAL la colaboración del Ing. Rafael Carrillo, quien anteriormente ocupara el cargo de experto regional en normas eléctricas para la preparación de la segunda parte del Código Eléctrico Regional y su asesoría para la contratación, orientación y supervisión del trabajo de un nuevo experto.

De acuerdo con lo aprobado en la novena reunión del CRNE,^{10/} la CEPAL elaboró los términos de referencia para la contratación de un nuevo experto regional para la elaboración de la segunda parte del Código Eléctrico Regional y después de haberse consultado con las empresas y organismos eléctricos del Istmo y de haberse obtenido las aprobaciones correspondientes, se contrataron los servicios profesionales del Ing. Ernesto Richa para la ejecución de dicho trabajo en marzo de 1974.

Por razones de carácter administrativo el contrato se celebró entre el experto regional y la Secretaría Permanente del Tratado de Integración Económica Centroamericana (SIECA), aunque la dirección general del programa se mantuvo en la Subsede de la CEPAL en México.

^{9/} Resolución 53 (CRNE) aprobada el 28 de mayo de 1973.

^{10/} Ibid.

Las labores del experto regional consistieron esencialmente, desde la novena reunión del CRNE, en la elaboración de la segunda parte del Código Eléctrico Regional la cual se presentará a consideración de los asistentes a la décima reunión del CRNE. El experto expondrá el texto de los artículos que a su criterio estima necesarios para instalaciones de tipo general y especial, con base fundamentalmente en la edición de 1971 del Código Eléctrico Nacional (NEC) de los Estados Unidos. En dicho Código se han inspirado los de otros países del área y compendia la experiencia de más de 70 años en el campo de las reglamentaciones sobre instalaciones eléctricas. De acuerdo con lo aprobado por el Comité Regional de Normas Eléctricas (CRNE) durante su novena reunión,^{11/} el experto regional ha efectuado una exhaustiva comparación del NEC norteamericano con el Código Eléctrico Nacional de Venezuela, edición de 1971, y con los códigos o proyectos del mismo género que utilizan los países del Istmo Centroamericano. Fueron incluidos en el capítulo III los artículos acordados en la novena reunión del CRNE.^{12/}

La segunda parte del proyecto de Código Eléctrico Regional trata de: a) métodos de instalación y materiales (artículos adicionales al capítulo III aprobado en la novena reunión del CRNE);^{13/} b) equipos para uso general; c) emplazamientos especiales; d) equipos especiales; e) condiciones especiales; f) sistemas de comunicación, y g) cuadros y ejemplos. El texto elaborado figura en otros documentos que se presentan a consideración del Comité Regional.^{14/}

Los capítulos elaborados contienen reglamentaciones sobre métodos de instalación, especificaciones de construcción y fabricación de soportes continuos y rígidos para cables, canalizaciones en pisos celulares metálicos y de concreto y de algunos otros métodos especializados;

^{11/} Resolución 52 (CRNE) aprobada el 28 de mayo de 1973.

^{12/} Resolución 54 (CRNE) aprobada el 28 de mayo de 1973.

^{13/} Resolución 54 (CRNE) aprobada el 28 de mayo de 1973.

^{14/} Proyecto de Código Eléctrico Regional (CCE/SC.5/CRNE/X/3), capítulo III. Métodos de instalación y materiales. Proyecto de Código Eléctrico Regional (CCE/SC.5/CRNE/IX/3), capítulo IV. Equipos para uso general. Proyecto de Código Eléctrico Regional (CCE/SC.5/CRNE/X/4), volúmenes primero y segundo.

métodos de instalación y especificaciones de fabricación de aparatos de alumbrado, artefactos eléctricos y otros equipos; control y protección de motores y de los conductores que los alimentan y otras regulaciones de carácter general; métodos de instalación en lugares peligrosos y disposiciones sobre instalaciones de emplazamientos especiales; disposiciones sobre la instalación de anuncios luminosos y alumbrado de realce, métodos de instalación, control y protección de equipos especiales; disposiciones sobre la instalación, control y protección de sistemas de emergencia e instalaciones en condiciones especiales; instalación y protección de sistemas de comunicaciones; tablas y algunos ejemplos típicos de cálculos eléctricos.

Los documentos fueron distribuidos en la región para su estudio, en la primera quincena del mes de octubre de 1974.

3. Aplicación de las normas de trabajo aprobadas por el Comité Regional

a) Publicación de un manual de normas CRNE

Durante la novena reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas se enfatizó en la necesidad e importancia de contar con un manual de las normas aprobadas por dicho Comité y se resolvió recomendar a las empresas y organismos eléctricos que aún no lo hubieran hecho, confirmaran a la Secretaría de la CEPAL su solicitud en cuanto al número de ejemplares del manual que necesitaran a fin de obtener la cotización definitiva para la impresión.^{15/} Sin embargo, dichas confirmaciones no han sido recibidas en la Secretaría de la CEPAL, por lo que no ha sido posible concretarse en definitiva el número de ejemplares que pudiera necesitarse, para proceder a la publicación de dicho manual de reunirse un número suficiente de solicitudes.

A este respecto existe la posibilidad de utilizar los fondos remanentes del Programa de Normalización Eléctrica, que de acuerdo con el estado de cuenta que se presenta en el anexo B acusa un saldo favorable al Programa de 4 514.69 dólares. Se sugiere esta solución y que los ejemplares que se puedan editar con estos fondos sean distribuidos en cantidades iguales por país.

^{15/} Resolución 51 (CRNE) aprobada el 28 de mayo de 1973.

b) Oficinas y funcionarios a cargo de coordinar la aplicación de las normas e integración de los Comités Nacionales

En todos los países se han estado estudiando los proyectos de normas con participación en menor o mayor grado de diferentes organizaciones interesadas en la industria eléctrica. Sin embargo, en la mayoría de los casos aún no se han llegado a constituir oficialmente dichos comités.

Se insiste en la conveniencia de que los países que aún no integran sus Comités, o designan las oficinas y funcionarios encargados de la dirección de los mismos, lo hagan a la brevedad posible y pongan oportunamente en conocimiento de los demás miembros del CRNE y de la Secretaría su decisión al respecto.

c) Actualización de la información sobre parámetros para diseño mecánico

Para determinar con mayor precisión las zonas de carga mecánica, el CRNE resolvió solicitar^{16/} de la Secretaría que gestionase ante el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano la actualización y el envío a los organismos de electrificación nacionales, de los mapas de temperaturas y velocidades de viento que se registran en los seis países.

Durante la novena reunión del CRNE se informó de las gestiones realizadas por la Secretaría de la CEPAL ante los servicios meteorológicos nacionales y otros organismos que mantienen registros sobre temperaturas y velocidades de viento en el Istmo Centroamericano. Sin embargo, debido a los fenómenos atmosféricos que han asolado últimamente a la región, se hace necesaria una revaluación de toda la información correspondiente.

^{16/} Resolución 46 (CRNE) aprobada el 9 de octubre de 1972.

III. ACTIVIDADES FUTURAS DEL CRNE

1. Programa de trabajo

Terminada la elaboración del informe de la reunión en curso --que se estima dejar concluido a fines de la primera quincena de enero de 1975-- quedará prácticamente cubierto el programa de trabajo del CRNE estando pendiente únicamente la revisión del manual de normas eléctricas para su impresión definitiva y la revisión del documento sobre el Laboratorio Regional de Materiales y Equipos Eléctricos que se presentará al Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos Hidráulicos para su aprobación.

2. Estado de cuenta

En el anexo B figura el estado de cuenta del programa de normalización eléctrica hasta el 30 de noviembre de 1974. No aparecen los gastos relacionados con la participación del Ing. Ernesto Richa en la décima reunión del CRNE, ya que éstos fueron cubiertos con fondos propios de la CEPAL, como una contribución al Programa Regional de Normas Eléctricas.

Anexo A

NORMAS DE TRABAJO APROBADAS POR EL COMITE REGIONAL DE
NORMAS ELECTRICAS DEL ISTMO CENTROAMERICANO
(Mayo 1969 - octubre 1972)

- CRNE 1: Tensiones eléctricas, frecuencia y sistemas de distribución
- CRNE 2: Definición de unidades eléctricas de medida y vocablos técnicos relacionados con ellas
- CRNE 3: Terminología y definiciones utilizadas en generación, transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica
- CRNE 4: Símbolos usados en planos y diagramas eléctricos
- CRNE 5: Nomenclatura de materiales y equipos para obras de distribución
- CRNE 6: Límites, variaciones y caídas de voltaje permisibles en líneas de distribución de energía eléctrica
- CRNE 7: Transformadores de distribución
- CRNE 8: Niveles de aislamiento en líneas de distribución de energía eléctrica
- CRNE 9: Calibres y materiales de conductores
- CRNE 10: Criterios de diseño mecánico para redes de distribución de energía eléctrica
- CRNE 11: Criterios de diseño eléctrico para redes de distribución de energía eléctrica
- CRNE 12: Construcción de redes de distribución de energía eléctrica
- CRNE 13: Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica
- CRNE 13A: Tratamiento de postes y crucetas de madera mediante sales de cobre
- CRNE 13B: Especificaciones para postes de concreto
- CRNE 14: Equipos de regulación de voltaje para sistemas de distribución (reguladores y condensadores)
- CRNE 15: Criterios de diseño eléctrico para redes de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica
- CRNE 16: Criterios de diseño mecánico para redes de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica
- CRNE 17: Transformadores de potencia
- CRNE 18: Transformadores de corriente

/CRNE 19:

- CRNE 19: Transformadores de potencial
- CRNE 20: Fusibles de potencia
- CRNE 21: Pararrayos
- CRNE 22: Disyuntores de potencia
- CRNE 23: Criterios de diseño y especificaciones de equipo y materiales para el alumbrado público

Anexo BESTADO DE CUENTA DEL PROGRAMA DE NORMALIZACION ELECTRICA,
DEL 31 DE MAYO DE 1973 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 1974

Saldo al 31 de mayo de 1973		US\$	4 498.04
I. Más aportaciones de las empresas y organismos eléctricos del Istmo:			
El Salvador (CEL)	1 700.00		
Panamá (IRHE)	3 500.00		
Nicaragua (ENALUF)	3 500.00		
El Salvador (Ministerio de Economía)	<u>1 800.00</u>	US\$	10 500.00
II. Menos erogaciones:			
Salario y prestaciones del experto Luis Armando Rodríguez	5 678.47		
Honorarios del Ing. Ernesto Richa	4 800.00		
Gastos varios	<u>4.88</u>	US\$	10 483.35
III. Saldo a favor del programa		US\$	4 514.69

